ürster.1930 № 11 Med Diss.

Aus der Universitätszahnklinik zu Münster i. W.
(Direktor: Professor Dr. M. Apffelstaedt.)

Unterkieferbrüche im Bereich des Angulus und des Ramus ascendens.



INAUGURAL-DISSERTATION

zur
Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. W.

vorgelegt von

Theo Kirstein, Zahnarzt
aus Trier a. d. Mosel.

1 · 9 · 3 · 0

Gedruckt in der Werkdruckerei von Robert Kleinert in Quakenbrück.

Dekan: Professor Dr. P. Esch.
Referent: Professor Dr. Apffelstaedt.



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. W.

Unterkieferbrüche im Bereiche des Angulus und des Ramus ascendens.

Bevor ich auf das Thema der Arbeit über Unterkieferbrüche des nicht zahntragenden Kieferfortsatzes eingehe, seien einige wichtige anatomisch-physiologische Vorbemerkungen vorausgeschickt. Der Unterkiefer spielt bei der Kaufunktion eine wichtige Rolle. Den Oberkiefer kann man beim Kauakt als feststehend betrachten, wogegen der Unterkiefer durch die Funktion der Kaumuskeln: des Masseter, der ein starker Heber des Unterkiefers ist, des Temporalis, der am Processus coronoideus ansetzend, den Unterkiefer nach oben zieht, des Pterygoideus externus, der am processus condyloideus inseriert und seine Wirkung nach vorn und innen ausübt und des Pterygoideus internus, der die Mandibula hebt und sie bei einseitiger Wirkung zur entgegengesetzten Seite zieht, beweglich ist. Es seien nicht vergessen die Muskeln des Mundbodens, Musculus digastricus, Musculus Mylohyoideus und Musculus Geniohyoideus, deren Insertion ich als bekannt voraussetze, und die ihre Wirkung nach unten und hinten ausüben und somit als Oeffner des Mundes in Frage kommen. Nehmen wir den Unterkiefer als Winkelhebel, an dessen Ende die Schließmuskeln angreifen, an. Wäre es anders, so träte eine Beeinträchtigung der großen Mundöffnung ein. Im Gegensatz dazu greifen die Mundöffner im Bogen dieses Winkelhebels an. Diese beiden Muskelgruppen sind zur Bewegung des Unterkiefers gegen den Oberkiefer hin nötig, wobei das Mandibulargelenk als Stützpunkt dient, durch welches der Unterkiefer mit dem Schädel verbunden ist. Allzuleicht ist nun der Unterkiefer durch seine exponierte Lage den Gefahren eines Bruches ausgesetzt, und damit treten bedeutende Veränderungen ein. Im Anfange habe ich auf die Wirkungsweise der einzelnen Muskeln hingewiesen. Tritt eine Unterbrechung des Unterkieferbogens an einer Stelle ein, so wirkt sich die Arbeit der Unterkiefermuskulatur ganz anders aus, wie bei intaktem Unterkiefer. Beim gesunden Kiefer wirken die Muskeln zu beiden Seiten gleichmäßig. Es handelt sich also um parallel wirkende Kräfte.

Tritt durch Bruch eine Störung ein, so ergibt sich eine vollkommen verschiedenartige Wirkung. Bei einem Bruch im Kieferbogen wird durch den Zug der Mundöffner das größere Stück zur kranken Seite gezogen, bei einem Bruch im Kieferwinkel wird durch den Aufwärtszug der Kieferschließer, das kleinere Bruchstück, der aufsteigende Ast nach oben gezogen und durch Wirkung des Pterygoideus internus seitlich gedreht werden. Durch diese Einwirkung der Muskeln wird natürlich auch eine Heilung in Normalstellung im Gegensatz zu anderen Knochenbrüchen des menschlichen Körpers sehr erschwert, zumal wir bei Unterkieferbrüchen, und gerade sehr stark im Bereiche des aufsteigenden Astes, mehr oder minder große Dislokationen vorfinden.

Diese Dislokation bedeutet eine Verschiebung der Bruchenden des Knochens, wodurch sich entsprechende Funktionsstörungen und Hindernisse in der Therapie ergeben. Treten infizierte Verletzungen der Weichteile in mehr oder minder starkem Maße ein, so sprechen wir von komplizierten Brüchen, die ein weiteres Erschwernis in der Behandlung darstellen. Diese Verletzungen sind nur möglich, wenn sehr starke Gewalteinwirkungen auf den Kieferknochen eintreten. Ist keine Dislokation festzustellen, so ist in den meisten Fällen die Erklärung darin zu suchen, daß die Bruchenden durch die Muskulatur z. B. den Masseter zusammengehalten werden, wodurch eine Trennung der Bruchstücke voneinander verhindert wird.

Die verschiedenen Arten von Dislokation sind:

1. Dislokation mit Uebereinanderschieben der Bruchenden, z. B. bei Frakturen im Ramus ascendens, wo durch den Muskelzug der Mundschließer das große Fragment nach oben gezogen wird und sich neben dem kleineren seitlich hochschiebt.
2. Dislokation mit Einkeilung. Als Beispiel sei die Fraktur der Gelenkpfanne angeführt. Das kleinere Stück, also hier das Köpfchen, wird durch die den Bruch bewirkende Gewalt durch den unteren Knochen des Gehörganges getrieben und bleibt dort eingekeilt sitzen.
3. Dislokation mit Auseinanderweichen der Bruchenden. Bei beiderseitiger Fraktur am Eckzahn wird das Mittelstück durch den Zug der Mundöffner vollkommen aus seiner Lage herausgezogen.
4. Dislokation mit teilweiser Drehung des Knochens um seine Längsachse kommt nach M. Wasmund besonders am aufsteigenden Ast des Unterkiefers durch den Zug des Pterygoideus externus vor.

5. Dislokation mit seitlicher Verschiebung. Das große Fragment wird durch den Zug der Muskeln zur kranken Seite hingezogen. Wegen der Häufigkeit dieser Dislokation dürfte auf Beispiele verzichtet werden.

Alle diese Brucharten treten wegen der exponierten Lage des Unterkiefers recht oft auf, wogegen der Oberkiefer dem Gesichtsskelett einverleibt und mehr geschützt ist. Gewalteinwirkungen, die von unten oder seitlich unten kommen, treffen daher zuerst den Unterkiefer, und aus allen Statistiken ist ersichtlich, daß die Zahl der Unterkieferbrüche die des Oberkiefers überragt. Die Statistik lehrt ferner, daß sich die Zahl der Brüche, ganz abgesehen von der Kriegszeit, im Laufe der letzten Jahre wesentlich vermehrt hat. Ein großer Teil ist auf sportliche Betätigung, besonders Boxen, Verkehrsunfälle und Schlägereien zurückzuführen. Die meisten Unterkieferbrüche sind dem Auto, ja, noch mehr aber dem Motorrad zuzuschreiben und dies sind meist Brüche im Bereiche des aufsteigenden Astes, da sie durch Sturz auf das Kinn bewirkt worden sind. Die Zahl der durch Hufschlag entstandenen Fälle ist jedoch sehr gering geworden. Bezüglich der Therapie der Unterkieferbrüche sei gesagt, daß bei ihnen, zumal in Fällen, wo beide Bruchenden genügend Zähne aufweisen, eine zweckdienliche Schiene von jedem geschickten Zahnarzt angefertigt werden kann, wobei das allgemeine Leitmotiv der Knochenbruchbehandlung: Reponierung - Fixierung stets im Auge zu behalten ist. Ich erwähne hier nur die einfachen Ringmutter- oder Drahtverbände, auf die ich noch näher eingehen werde. Wesentlich schwieriger, ja oft sehr kompliziert ist die Therapie in dem nicht zahntragenden Teil am aufsteigenden Aste, wo man sich der verschiedenen Hilfsmittel bedienen muß, um zum Ziele zu gelangen, da hier meist wenig oder gar keine Befestigungsmöglichkeit vorhanden ist. Vor der Besprechung der Fälle will ich die Schienungsmethoden kurz streifen. Es würde über den Rahmen der Arbeit hinausgehen, wenn ich auf alle Schienen eingehe. Es seien daher nur die angeführt, von deren Brauchbarkeit ich mich in vielen Fällen in unserer Klinik überzeugen durfte und deren Anfertigung keine allzu großen Anforderungen an den Zahnarzt und sein Laboratorium stellt.

Die systematische Einteilung zerfällt in extraorale, intraorale und extraintraorale Verbände. Bei den extraoralen handelt es sich meist um Notverbände. Die klassischen Vertreter dieser Verbände sind die Funda maxillae, das einfache Capistrum und das Capistrum duplex, die im Laufe der Zeit mannigfaltig verbessert und modifiziert worden sind. Eine praktische Abänderung dieser

Art ist die nach Apffelstaedt. Der Verband wird hergestellt aus einem starken Leinengurt, der als Stirntour dient und an den in bestimmten Abständen Oesen von Kleiderhaken eingenäht sind, in die Haken greifen, welche an einem gleichen Bande angebracht sind, das als Kinntour dient. Läßt die Elastizität der Bänder nach, so ist es ein leichtes, durch Einhaken der nächstfolgenden Hakenreihe dem Verband die ursprüngliche Straffheit wiederzugeben. Apffelstaedt hat eine weitere sinnreiche Modifikation angegeben, wobei das Band in bestimmten Abständen mit der Schere geschnittene Knopflöcher aufweist. Man kann dadurch auf einfachste und schnellste Weise die Stirn- und Kinntour durch flache Kragenknöpfe mit einander verbinden und ist in der Lage, die beiden jederzeit nachzuspannen.

Die wichtigste Stellung nehmen naturgemäß die intraoralen Schienen ein, die uns in die Lage versetzen, ohne wesentliche Funktions- und Ernährungsstörungen die Heilung der Kieferbrüche durchzuführen. Es entstanden zunächst an Metallverbänden der Sauersche Notverband, weiterhin die einzelnen Drahtschienen wie die von Hammond, ferner der Ringmutterverband von Schröder und auch die Straßburgerschiene, eine Kombination der Hammondschiene in Verbindung mit Ringen um bestimmte Zähne. Um nun in schwierigen Fällen dem Muskelzug des Kiefers entgegenzuwirken, fertigte man, da die Drahtschienen oft nicht stark genug sind und durch die Drahtligaturen nicht stabil genug befestigt werden können, Gußschienen an, die sehr großen Widerstand aushalten. Für sehr schwierige Fälle, wo man mit den Schienen nicht allein auskommt, bedient man sich verschiedener Hilfsmittel, z. B. der schiefen Ebene und der Pelotte, die an jede einfache Schiene angebracht werden können. Eine Schiene, die besonders bei Brüchen im aufsteigenden Ast Verwendung findet, ist die Gleitschiene nach Schröder, eine verbesserte Modifikation der schiefen Ebene. Bei vorstehenden Schienen handelt es sich um solche Verbände, die durchweg direkt im Munde angelegt werden können und daher einen großen Vorteil gegenüber den Schienen aufweisen, die im Laboratorium nach einem vorher genommenen Abdruck hergestellt werden müssen.

Die erste Form dieser Art Schienen stellt die bekannte Kautschukschiene dar. Da diese aber in mancher Hinsicht Mängel aufweist, sowohl hygienisch als auch in Hinsicht auf Stabilität, ging man dazu über, diese Art Schienen aus Metall herzustellen, gegossen bezw. gestanzt (aus Zinn gegossen nach Hauptmeyer). Je nach der Art der Verwendung werden sie in einem oder mehreren Teilen verschraubt oder durch Drahtligaturen ver-

bunden hergestellt. Läßt es sich ermöglichen, diese Schienen auf die vorhandenen Zähne aufzuzementieren, so hat man die Gewähr einer verläßlichen Fixierung.

Da nun in manchen Fällen die Anbringung einer Schiene im Munde, z. B. wenn starker Gegenzug zur Reposition vorhanden sein muß, nicht genügt, so hat man die intraoralen Verbände mit den extraoralen vereinigt zu extraintraoralen. Wir kennen als wichtigsten den Kopfkappenverband, der mit der intraoralen Schiene durch Gummizüge in Verbindung steht, die eine ihrer Zugrichtung entsprechende Wirkung ausüben, ferner den Bruhnsschen Scherenapparat, sowie den Schröderverband mit extraoralem Gelenk, an den intraoral eine Pelotte angebracht wird, und der daher für Frakturen am aufsteigenden oder am zahnlosen horizontalen Ast in Frage kommt.

Von den Unterkieferbrüchen sind diejenigen am leichtesten zu behandeln, bei denen wenig oder gar keine Dislokation vorhanden ist. Wir bezeichnen sie daher als einfache Brüche. Meistens ist bei ihnen die Gewalteinwirkung, wodurch der Bruch hervorgerufen worden ist, leichterer Art, und dann wird auch die Zusammenhangstrennung mehr oder minder dadurch verhindert, weil Verletzungen der den Knochen umgebenden und ihn zugleich schützenden Weichteile nicht eingetreten sind. Der Hauptgrund bei Brüchen ohne Dislokation dürfte an dem Verlauf des Bruchspaltes liegen und an der oben erwähnten zusammenhaltenden Wirkung der Muskulatur. Dies sind immer günstige Fälle, die diagnostisch von den komplizierten leicht zu unterscheiden sind. Zunächst prüft man den Patienten nach dem Aussehen, da man meist im Gesicht die Einwirkungen der Gewalt erkennen kann, sowohl an der Schwellung wie auch an dem meistens vorhandenen Haematom. Durch Palpation und Krepitationsprüfung im Munde des Patienten ist man häufig in der Lage, den Verlauf des Bruchspaltes zu erkennen. Um die Diagnose in jeder Hinsicht zu sichern, empfiehlt es sich, eine Röntgenaufnahme anzufertigen. Im allgemeinen sind die Patienten so vernünftig und begeben sich sofort in Behandlung. Diese Fälle sind verhältnismäßig leicht zu heilen im Gegensatz zu denen, die spät eingeliefert werden. Die Uebersicht ist, da die Schmerzen kurz nach der Verletzung nicht so stark sind, eine viel bessere, ja verhältnismäßig leicht ist es dann noch, einen Verband anzulegen. Später setzt eine vermehrte Salivation und Schwellung ein, und dann sind die Verhältnisse im Munde des Patienten recht ungünstig geworden.

Was nun die Therapie anbelangt, so kann sie in vielen Fällen einfachster Art sein und dann dem Patienten wenig Beschwerden

machen. Ich führe zwei Fälle von Brüchen an, die mit einfachen Kopfverbänden geheilt wurden.

Fall 1: Bruno P., 20 J., bekam bei einer Schlägerei einen Schlag gegen den linken Unterkiefer, worauf sofort eine starke Blutung entstand.

Befund: Der linke Kieferwinkel ist geschwollen und auf Druck hin schmerzhaft. Der Bruchspalt verläuft senkrecht hinter dem Weisheitszahn. Es besteht eine geringe Verschiebung des vorderen Fragments nach innen. Eine leichte Schwellung und ein Riß am Zahnfleisch findet sich zwischen den Schneidezähnen der rechten Seite, wo jedoch keine Fraktur vorhanden ist.

Röntgenbild: Unregelmäßig verlaufender Bruchspalt durch die Alveole des letzten Molaren der linken Unterkieferhälfte. Die Frakturenden sind nicht gegeneinander verschoben. Der Weisheitszahn steht in der Bruchlinie.

Therapie: 8 u. l. wird extrahiert, da er störend in der Bruchlinie eingeklemmt liegt. Da keine Verschiebung der Bruchenden vorliegt und die Artikulation ungestört ist, wird nur ein Capistrum duplex aus elastischer Cambridge-Binde angelegt, das ab und zu erneuert wird. Der Patient wird für die ersten 14 Tage mit Hilfe der Schnabeltasse durch eine auf der rechten Seite vorhandene Zahnlücke ernährt. Heilung tritt ein ohne Komplikation. Schon nach 14 Tagen macht sich eine deutliche Callusbildung bemerkbar. In der dritten Woche kann auf Capistrum verzichtet werden, nachdem der Patient zur Vorsicht im Gebrauch des Unterkiefers ermahnt worden ist. Nach 5 Wochen wird der Patient ohne Artikulationsstörungen als geheilt entlassen.

Fall 2: Georg Sch.-Gr., 27 Jahre. Der Unfall wurde hervorgerufen durch Hufschlag.

Befund: Unter dem rechten Kieferwinkel ist eine 2 cm lange Verletzung vorhanden. Die Gegend des rechten Weisheitszahnes ist stark geschwollen. Es ist deutlich Krepitation und Beweglichkeit des Unterkiefers bemerkbar.

Röntgenbild: Zeigt eine Querfraktur der rechten Unterkieferseite hinter dem Weisheitszahn. Der Fall unterscheidet sich dadurch von Fall 1, daß die Gewalteinwirkung des Hufschlages den Weisheitszahn in den Bruchspalt hineingetrieben hatte und äußerlich vollkommen unsichtbar war. Es war dadurch gleichzeitig eine ganz erhebliche Dislokation eingetreten, die den Fall zuerst als sehr kompliziert erscheinen ließ. Nach Auffindung und Entfernung des Weisheitszahnes jedoch ließ sich der Unterkiefer sofort reponieren, und die Bruchenden wurden durch den

Muskelbund des Masseter so tadellos ohne Artikulationsstörung zusammengehalten, daß auf jede weitere Schienung verzichtet werden konnte. Der Sicherheit halber wurde genau wie im Fall 1 Capistrum angelegt. Die Heilungszeit verzögerte sich um 14 Tage, da sich einige Sequester abstoßen mußten, die wahrscheinlich von der zertrümmerten Alveole herrührten.

Wie wir aus den Krankengeschichten ersehen, wurden diese Fälle auf sehr einfache Weise geheilt, mit vollständig wiederhergestellter Artikulation. In der Mehrzahl verwenden wir jedoch die intraoralen Schienen, die man in zwei Gruppen einteilen kann, nämlich in die der Beweglichkeit und Unbeweglichkeit.

Diejenige Schiene, die bei uns häufig Verwendung fand, ist der Schrödersche Ringmutterverband. Bestimmte Zähne werden mit Ringen versehen. Durch die Schraubenkanüle dieser Ringmuttern wird ein kräftiger Draht durchgeführt, der den Zähnen tadellos angebogen und an sie mit Drahtligaturen befestigt wird. Sämtliche zur Regulierung notwendigen Hilfsapparaturen, wie Knöpfe, Haken, schiefe Ebene und Gleitschiene lassen sich auf den Draht aufschieben und werden über einer Spiritusflamme mit Weichlot angelötet. Der Unterkiefer wird auf diese Weise an den Oberkiefer, der ebenfalls einen Ringmutterverband trägt, fixiert und durch intermaxilläre Gummizüge verbunden. Man hat so ideale Möglichkeiten, Stellungsanomalien und Artikulationsstörungen auszugleichen. Der nächste Fall bringt eine Schienung in der eben beschriebenen Art.

Fall 3: Hubert A., 25 Jahre, bekam einen Faustschlag in die rechte Gesichtsseite in der Unterkiefergegend. Es trat für kurze Zeit Bewußtlosigkeit ein, sowie Blutung und starke Schmerzen im Munde. Der Patient hatte sofort den Eindruck, daß etwas gebrochen und auch das Gefühl, als wenn 8 u. r. lose sei, und er mit der Zunge die Wurzel fühlen könne. Nachts wurden die Schmerzen stärker. Am folgenden Morgen wurde im Krankenhaus eine Röntgenaufnahme gemacht.

Befund: An der rechten Wange ist ein starkes Oedem und Haematom zu sehen. Ferner ist Krepitation vorhanden. 8 u. r. ist frakturiert. Der Bruch geht mitten durch diesen Zahn, so daß die mesiale und distale Wurzel, die aber noch in der Alveole stehen, getrennt sind.

Röntgenbild: Im Bilde ist ein Bruch durch den Weisheitszahn und rechten Kieferwinkel festzustellen, mit ganz geringer Dislokation der Fragmente.

Therapie: 4. 7. 1929 Extraktion des frakturierten 8. u. r. Am selben Tage wird Abdruck genommen und ein Außenver-

band angelegt. 6. 7. 1929 Ringmutterverband von Schröder wird eingesetzt, zugleich Immobilisation durch Ligatur. 16. 7. 1929: Halbe Immobilisation durch intermaxilläre Gummizüge. Jeden Tag wird irrigiert. 15. 8. 1929: Patient wird als geheilt entlassen.

Wie aus dem Röntgenbild ersichtlich, war kaum Dislokation vorhanden, und es wurde als Therapie eine Schiene des starren Systems verwandt. Die Frakturlinie lief so, daß eine große Verlagerung der Bruchenden wegen der Wirkung der Kieferschließer nicht möglich war. Nach 6 Wochen konnte der Patient als geheilt entlassen werden. Die Konsolidation der Bruchenden war gut, ebenso die Artikulation. In sämtlichen drei Fällen sind wir mit ganz einfachen Mitteln ausgekommen. Es sind gerade solche Hilfsmittel für den Praktiker das Gegebene, da er heute stets in die Lage kommen kann, einen Kieferbruch heilen zu müssen.

Viel schwieriger dagegen sind die infizierten Brüche zu behandeln, da sie viel mehr Technik und Erfahrung erfordern, als die ersteren. Meistens haben die Patienten erhebliche Verletzungen davongetragen. Diese Brüche entstehen auch fast immer durch starke Gewalt, wie Hufschlag, Sturz von der Leiter, Motorradunfall, Betriebsunfälle etc. Es tritt dann neben dem eigentlichen Bruch eine Verletzung der umgebenden Weichteile ein. Vor der Behandlung säubert man den Mund des Patienten von Blut und Speichel, um die nötige Uebersicht zu schaffen. Diese Säuberung wird in unserer Klinik vorgenommen mit einem Irrigator, der mit mehreren Litern körperwarmer Kaliumpermanganatlösung oder einer schwachen Lösung doppelkohlensaurem Natron, welches vorzüglich schleimlösend wirkt, gefüllt ist. Die Anwendung des Irrigators hat vor der Spritze den Vorteil, daß trotz der intensiven Berieselung der Patient keinerlei unangenehme Empfindungen bei dieser Art Reinigung hat. Die Wunden selbst werden leicht austamponiert, um sie offen und rein zu halten. In vielen Fällen ist die Anbringung eines Notverbandes anzuraten, der dann baldigst durch die Schiene ersetzt werden soll. Oft ist es sofort nach dem Unfall gar nicht möglich — zumal wenn schwere Verletzungen oder Bewußtlosigkeit eingetreten sind — die Schiene anzubringen, wogegen aber in jedem Fall ein Notverband angelegt werden kann. Zwecks guter Diagnosensicherung steht dann an erster Stelle die bei dem Patienten zu machende Röntgenaufnahme. Die meist starke Dislokation bei solchen Brüchen kann man leicht mit dem Finger abtasten oder erkennen, wenn der Patient die Zahnreihen schließt, da dann die Okklusion nicht mehr stimmt. Schwierig gestaltet sich oft das

Abdrucknehmen, da der Patient sehr starke Schmerzen hat. In diesen Fällen greift man zur Narkose. Häufig ist es überhaupt nicht möglich, einen Abdruck mit dem Abdrucklöffel zu nehmen. Es ist da sehr praktisch, so vorzugehen, daß man Teilabdrücke des Kiefers ohne Löffel nimmt und die beiden Einzelteile zum Oberkiefermodell in richtige Artikulation setzt. Die danach angefertigte Schiene, sei sie als Guß-, Kautschuk- oder Zinnschiene gedacht, läßt sich dann mit geringer Mühe einsetzen. Oft ist es bei der Art der Verletzung nicht möglich, nur mit einer Schiene die Heilung durchzuführen, und wir bedienen uns dann verschiedener Hilfsmittel, deren eines im folgenden Fall gezeigt wird.

Fall 4: Gerhard van A., 27 Jahre, erhielt bei einer Schlägerei mit einem harten Gegenstand einen Schlag gegen den linken Unterkieferwinkel. Er hatte das Empfinden einer ziemlichen Verletzung, zumal im Munde eine starke Blutung eintrat. An der linken Wange war eine Schwellung vorhanden.

Befund: An der Wange ist ein starkes Oedem zu sehen. Im Munde ist in der Gegend des Kieferwinkels eine ziemlich schwere Weichteilwunde. 8 u. l. sitzt locker am Bruchspalt. Das kleine Kieferfragment hat sich stark nach oben gebogen, so daß der Knochen zutage tritt.

Röntgenbild: Der Bruchspalt liegt im Kieferwinkel. 8 u. l. sitzt locker am kleinen Fragment und wird gehoben. Die Bruchstücke sind gegeneinander stark verschoben.

Therapie: 24. 3. 1928: 8 u. l. extrahiert, tamponiert und Wundbehandlung.

Da nach der Extraktion bei Versuchen, die Artikulation wieder herzustellen, der aufsteigende Ast seine nach oben gedrehte Stellung beibehielt und nur durch Druck mit dem Finger in seine ursprüngliche Lage zurückgeschoben werden konnte, war es unmöglich, den Kiefer mit einer einfachen Schiene zu versehen. Die Ueberlegung ergibt, daß bei einer Verheilung in der dislozierten Stellung auf der kranken Seite eine veränderte, schiefe Kieferöffnungsbewegung eintreten würde, die den Kauakt erschweren und den Patienten stark behindern würde. In solchen leider nicht sehr wenig vorkommenden Fällen bedient man sich praktischerweise einer Vorrichtung, die an der Schiene angebracht wird und den Zweck hat, das nicht zahntragende dislozierte Frakturstück in seiner ursprünglichen Stellung festzuhalten. Diese Vorrichtung nennt man Pelotte. Das Prinzip der Pelotte besteht darin, daß man am Ende der festen Schiene einen starken federnden Draht anbringt, der an seinem freien Ende eine möglichst den Weichteilen des dislozierten Bruchendes entsprechend geformte Metall-

platte trägt, die mit schwarzer Guttapercha unterfüttert wird. Ich hatte Gelegenheit, eine sinnreiche Aenderung der unterfütterten Metallplatte zu sehen. Es handelt sich um ein starkes biegsames Drahtgewebe, das in Kerrmasse eingehüllt war. Diese Kerrmasse wurde, nachdem sich die Weichteile hinreichend abgeformt hatten, nach Art eines Obturatorkloses durch weichbleibenden Kautschuk ersetzt. Es wurde dadurch selbst die kleinste Dekubitalstelle verhindert. Es war in diesem Falle natürlich nötig, daß der federnde Pelottendraht nicht mit der Schiene starr verbunden war, vielmehr wurde der dementsprechende zubereitete Draht in eine genügend lange, an der Schiene angelötete viereckige Kanüle eingeschoben. Als Schiene verwandten wir den Schröderschen Ringmutterverband. Der letzte Ring kam auf den Fünfer, da 6 und 7 u. l. fehlten. Vor der Befestigung der Pelotte wurde das verlagerte Stück reponiert, der Unterkiefer durch intermaxilläre Ligaturen an den Oberkiefer fixiert und durch Druckwirkung der Pelotte blieb das vorher verlagerte Stück in seiner richtigen Lage. Auf Immobilisation folgte halbe Immobilisation und der Patient wurde nach 7 Wochen geheilt entlassen.

Es steht nun bei starker Dislokation des Unterkiefers zur kranken Seite hin ein weiteres Hilfsmittel zur Verfügung, nämlich die schiefe Ebene von Sauer. Um bei komplizierten Brüchen am Kieferwinkel das Absinken nach der kranken Seite zu verhindern, bedienen wir uns der eben genannten schiefen Ebene, die an jede einfache Draht- wie auch an komplizierten Gußschienen angebracht werden kann. Man lötet ein mit Metall überschwemmtes Blech an die Schiene, und zwar meist an die gesunde Seite am Unterkiefer. Dieses Blech = schiefe Ebene stößt mit seiner ganzen Breite vor ein oder zwei Molaren des Oberkiefers. Dadurch wird ein Abgleiten des großen Bruchstückes nach der kranken Seite verhindert, da ja die schiefe Ebene vor den Molaren Halt findet. Ein zu weites Oeffnen des Mundes wird durch intermaxilläre Gummizüge verhindert, weil sonst die schiefe Ebene die Zahnreihe nicht mehr berühren und das größere Fragment nach der kranken Seite sinken würde. Ein Beispiel für die Anwendung der schiefen Ebene bringen nachfolgende Krankenberichte.

Fall 5: Wilhelm W., 22 Jahre, erlitt einen Motorradunfall, wobei es zu einer doppelten Fraktur des Unterkiefers kam. Die eine Bruchlinie verläuft hinter dem 7. u. l. Der Weisheitszahn hing lose am Periost und wurde entfernt. Der zweite Bruchspalt verläuft an der typischen Stelle zwischen 3. u. 4. u. r. Das große Bruchende der linken Seite war stark nach außen und unten verlagert und der Bruchspalt am Eckzahn klaffte um eine

ganze Prämolarenzahnbreite. Gleichzeitig war der linke Kieferwinkel in typischer Weise nach oben verlagert. Da der Patient eine Commotio cerebri davongetragen hatte (der Unfall passierte am 30. September), kam er erst am 10. Oktober in fachärztliche Behandlung. Eine sofortige Reponierung war aus diesem Grunde gänzlich unmöglich. Es wurde nun folgende Kieferbruchschiene angefertigt, die von 7 u. l. bis 3 u. r. führte und ferner von 4 u. r. bis 7. u. r. Im Oberkiefer wurde die gleiche Schiene oben links angelegt von 3—6 und auf der rechten Seite eine kleine Gußkappe über die beiden Prämolaren angefertigt. Der linke Oberkieferschienenteil trug eine schiefe Ebene, die an der unteren Metallschiene entlang glitt. Außerdem wurde an sämtlichen Schienenteilen eine hinreichende Anzahl von Häkchen angebracht, um intermaxilläre Gummizüge befestigen zu können. Die Schiene wurde durchbrochen angefertigt, damit die Höcker und Kauflächen der Zähne durchschauten, um Anhaltspunkte für die spätere Artikulation zu erzielen. Um nun den starken Spalt zwischen 3 und 4 u. r. zu beseitigen, wurden lingulal sowie bukkal kurze horizontale Kanülen angelötet, um mit Hilfe von durchgestecktem Gewindedraht die beiden Bruchenden gegeneinander schrauben zu können. Es war dieses kräftige Hilfsmittel unbedingt notwendig, weil sich bereits bis zum Beginn der Behandlungszeit am 10. Oktober ein deutlich fühlbarer Callus gebildet hatte. Wäre es möglich gewesen, an Stelle der schiefen Ebene eine Schrödersche Gleitschiene anzubringen, und das wäre sicherlich der Fall gewesen, wenn der Kieferbruch am Unfalltage hätte in Behandlung genommen werden können, so hätte man auf den größten Teil der intermaxillären Gummizüge verzichten können. Eine solche Annehmlichkeit ist für den behandelnden Zahnarzt wie für den Patienten nicht zu unterschätzen. Infolge der Schwere des Falles und des späteren Behandlungsbeginnes verzögerte sich die Heilung naturgemäß um mehrere Wochen. Hinzu kam noch eine Komplikation bei der Abheilung, die ich im Interesse der Eigenartigkeit mit anführen möchte. Nach normalem Heilungsverlauf trat plötzlich am 3. November Fieber auf und gleichzeitig schwoll der äußere Kieferwinkel sehr stark an. Es bildete sich in einigen Tagen eine bretthart Geschwulst. Daraufhin wurde eine Röntgenaufnahme gemacht, die 4 zum Teil im Bruchspalt, zum Teil am Kieferrande liegende Fremdkörper zeigte, deren Herkunft unklar war, und die der Form nach keine Sequester sein konnten. Die Schwellung bildete sich zu einem Abszeß aus, der am 9. 11. in Chloraethylrausch breit am Kieferwinkel eröffnet wurde. Der sich in Mengen entleerende Eiter

wurde aufgefangen und untersucht. Es befanden sich darin drei Steinchen. Am übernächsten Tage wurde ein viertes mit dem Tampon aus der Wunde gezogen. Es läßt sich wohl keine andere Erklärung dafür finden, als daß der Patient beim Unfall Chausseeschlacken in den Mund bekam, die in den Bruchspalt wanderten. Am 5. Januar konnte der Patient als geheilt entlassen werden. Die Okklusion auf der linken Seite war tadellos wieder hergestellt. Der auf der Abbildung sichtbare Kreuzbiß auf der rechten Seite, hat nach Angabe des Zahnarztes, welcher den Patienten früher behandelte, bestanden.

Fall 6: H. F., 20 Jahre, gibt an, daß er einen Faustschlag auf den linken Kieferwinkel erhalten habe. Hiernach habe er das Gefühl gehabt, als ob der Kiefer ausgesprungen sei. 12 Stunden später sei eine starke Schwellung eingetreten, die ihn daran gehindert habe, den Mund ganz zu öffnen.

Befund: Patient hat eine starke Schwellung am linken Kieferwinkel. Im Munde ist neben einer 2 cm langen Rißwunde am 8. u. l. auch eine Dislokation des Kieferastes nach innen und oben zu konstatieren. Außerdem war das große Fragment nach links außen und unten gekippt.

Die Therapie wurde, wie leider in so häufigen Fällen dadurch sehr erschwert, daß der Patient erst am 6. Tage nach dem Unfall sich in zahnärztliche Behandlung begab. Durch die schlechte Ernährungsmöglichkeit infolge der Schmerzen von dem ungeschienten Kieferbruch, durch die Schwellung und Kieferklemme II, nicht zuletzt durch die schon einsetzende Callusbildung an den dislozierten Bruchenden wurde eine direkte Reposition, die doch in jedem Falle den Idealzustand bedeutet, unmöglich gemacht. Um die Schiene genügend beanspruchen zu können, wurde eine Gußkappenschiene für Ober- und Unterkiefer angefertigt in Verbindung mit einer schiefen Ebene auf der gesunden Seite, die den Zweck verfolgte, die Dislokation langsam zu beseitigen, wobei intermaxilläre Gummizüge wirksame Hilfe leisteten. Selbstverständlich wurde durch peinlichste Wund- und Mundbehandlung dafür gesorgt, daß die in den ersten 6 Tagen entstandene hochgradige Entzündung zurückging und die Gefahr eines sich entwickelnden Senkungsabzesses beseitigt wurde. Die Heilung ging normal vonstatten und der Patient konnte nach einer 11wöchigen ambulanten Behandlung als geheilt entlassen werden.

Diese schiefe Ebene reicht aber in vielen Fällen nicht aus, und wir verdanken es Schröder, daß er uns die Gleitschiene angegeben hat, die wohl im Prinzip der schiefen Ebene nahekommt,

in ihrer Wirkung jedoch sicherer ist. Sie besteht aus einer Führungsbahn, in der ein Dorn läuft, und läßt sich an jeder Metallschiene anbringen. Nach „M. Wasmund“ werden beide, die Führungsschiene im Oberkiefer und der Dorn im Unterkiefer, mit ihren Kanülen den Zahnbögen so angelötet, daß sie in der Peripherie eines Kreises stehen, dessen Mittelpunkt das Kiefergelenk bildet. Aufgabe der Gleitschiene ist es, „das bezahnte Fragment in der ihm eigenen Bewegungsbahn zu führen, so daß es auch beim Oeffnen des Mundes weder in horizontaler, noch in sagittaler Richtung abzurücken vermag“ (Schröder).

Je nach der Lage der Fragmente verwendet man vorn oder hinten geschlossene Gleitschienen. Ich konnte mich zu verschiedenen Malen davon überzeugen, daß die Führung der Schröderschen Gleitschiene wohl zu schmal gehalten sein dürfte, da trotz richtiger Anbringung der Führungsdorn aus der Gleitbahn aussprang und der Patient gezwungen war, unsere Hilfe zur Wiedereinpassung in Anspruch zu nehmen. An der Düsseldorfer Kieferklinik verwendet man aus diesen Gründen eine Modifikation der Gleitschiene, bei der das Ausspringen dadurch verhindert wird, daß der gebogene Dorn in einer entsprechend geformten geschlossenen Kanüle gleitet.

Die Entscheidung darüber, ob die schiefe Ebene oder Gleitschiene angewandt wird, hängt von der Art des vorliegenden Bruches ab. Es gibt Fälle, wo wir mit der schiefen Ebene schlecht zum Ziele kommen, das sind solche, wo wir mit mehreren Lageveränderungen zu kämpfen haben, so z. B. nach innen und gleichzeitig rückwärts Verlagerung. In solchen Fällen können wir mit der schiefen Ebene die seitliche Verschiebung der Bruchenden korrigieren, werden aber in den wenigsten Fällen in der Lage sein, Verschiebungen in der sagittalen Richtung zu beheben. Wir müssen dann intermaxilläre Gummizüge zu Hilfe nehmen, die aber eine ständige Beobachtung, Erneuerung und eventuell Zugänderung bedingen. Wenn wir in diesem Fall zur Gleitschiene greifen, so ersetzt uns diese ohne weiteres die schiefe Ebene und fixiert gleichzeitig die Bruchenden in der sagittalen Richtung. Dabei bleibt in sehr vielen Fällen die Möglichkeit einer in Grenzen gehaltenen Kieferöffnung, ein Moment, welches wir nicht unterschätzen dürfen.

Es waren die bis jetzt besprochenen Brüche alle nur einseitig. Kommt es nun zu einem gleichen Bruch an derselben Stelle der anderen Kieferseite, so tritt im allgemeinen bei frühzeitiger Behandlung keine wesentliche Erschwerung in der Therapie ein. Welche Art Schienung man anwendet, hängt von dem betreffen-

den Falle ab. Ich will nur erwähnen, daß man einerseits die Kiefer immobilisieren kann, indem man die beiden Zahnreihen durch Drahtligaturen miteinander verbindet und den Patienten durch eine etwa vorhandene Zahnlücke ernährt, besser verwendet man mit gutem Erfolge die Schrödersche Gleitschiene oder das Herbstsche Okklusions-Scharnier, auf das ich bei Besprechung der Collumbrüche noch näher eingehen werde. Es ist praktisch, diese beiden Apparate durch intermaxilläre Züge zu unterstützen. Sollten die kurzen Bruchenden eine Dislokation nach oben erfahren haben, so wird man auf die gleichzeitige Anbringung einer Pelotte auf beiden Seiten häufig nicht verzichten können.

Kurz streifen will ich noch eine Gruppe von Brüchen, die stets zu den komplizierten zählen, und das sind die Schußbrüche. Sie unterscheiden sich von den Kieferbrüchen durch andere Unfälle im wesentlichen dadurch, daß sie die schwersten Brüche des Unterkiefers darstellen, da ihre Gewalteinwirkung sehr groß ist und dementsprechend auch ihre Weichteilverletzungen mit den dazu gehörigen, oft sehr großen Substanzverlusten. Die Therapie erfährt hierbei gegenüber den anderen Brüchen insofern Aenderungen bezw. Verzögerungen, weil in sehr vielen Fällen ausgedehnte Sequestrierungen stattfinden. Es würde über den Rahmen der Arbeit hinausgehen, wenn ich auf die Schußbrüche näher eingehen wollte. Das enorme Material, welches durch den Weltkrieg zustandegekommen ist, hat eine solch intensive Bearbeitung gefunden, daß der Stoff fast lückenlos ausgewertet ist.

Wie ich im Anfange meiner Arbeit kurz erwähnt habe, sind es die Brüche des Condylus, die viel häufiger vorkommen, wie man annimmt, und dabei werden gerade diese Brüche leicht übersehen und können die allergrößten Funktionsstörungen hinterlassen. So sind Fälle in der Literatur zu finden, wo nach verkehrter Behandlung beim doppelseitigen Collumbruch eine vollständige Ankylose eingetreten ist. Es mußten durch die typische Operation die Köpfchen reseziert werden, um überhaupt eine Mundöffnung zu ermöglichen. Wenn die Auswirkung einer unrichtigen Behandlung bei Brüchen des Unterkiefers ungünstigenfalls in einer starken Artikulationsstörung besteht, so sieht man, daß bei einem falsch behandelten Collumbruch ein Patient zum hundertprozentigen Kieferkrüppel werden kann. Es müßten also gerade diese Brüche die größte diagnostische und therapeutische Sorgfalt erfahren. Nach einer Aufstellung von 135 Brüchen der schweizerischen Unfallversicherungsanstalt Luzern waren allein 25 Fälle Brüche des Collum. Auch aus einer Arbeit von Rüdi über 83 Kieferbruchfälle ist ersichtlich, daß die Brüche des Ge-

lenkkopfes sehr häufig vorkommen; denn von seinen 83 Fällen sind 27 am Processus condyloideus. Ganz klar liegt eine Zunahme durch die vielen Unglücke mit Auto und Motorrad auf der Hand. Diese Frakturen entstehen meistens auf indirekte Art durch Sturz auf das Kinn. Die direkt entstandenen Brüche sind dagegen selten, da der Jochfortsatz einen guten Schutz gegen Gewalteinwirkung bietet. Ausgesprochen direkte Frakturen sind die durch Schüsse entstandenen, bei denen der Jochfortsatz dann fast immer mitzerstört wird. Ganz verschieden voneinander ist der Verlauf der Bruchlinie am Collum des aufsteigenden Astes. Nach Wasmund unterscheiden wir drei Formen von Collumbrüchen, die sich deutlich voneinander abgrenzen.

1. Der senkrechte Collumbruch.

Durch Abscherung mit etwa frontalem Bruchspalt. Er entsteht durch Schlag gegen den Kieferwinkel. Das Collum wird in senkrechter Richtung abgespalten, mit nahezu glatten Bruchflächen.

2. Der quere Collumbruch durch Biegung.

Der Bruchspalt durchsetzt sägeförmig oder in Zickzackform das Collum in querer Richtung. Es ist also ein ausgesprochener Biegungsbruch, der auf vier verschiedene Arten entstehen kann:

a) die Gewalt wirkt auf das Kinn von vorn in etwa horizontaler Richtung;

b) die Gewalt wirkt auf das Kinn von vorn unten;

c) die Gewalt wirkt von der Seite auf den Unterkiefer;

d) es kann noch, wenn die eine Seite fixiert ist, die andere von einer Gewalt getroffen worden. Das Collum biegt sich nach innen durch und bricht in querer Richtung.

3. Der schräge Collumbruch durch Kombination von Biegung und Abscherung.

Er kommt besonders dann zustande, wenn eine Gewalt mit großer Vehemenz auf das Kinn einwirkt, und zwar nicht in grader Richtung auf die Wirbelsäule, sondern mehr in Richtung auf das Kiefergelenk einer Seite.

Bercher hat ferner verschiedene Formen aufgestellt:

Typ I. Sitz der Fraktur ist begrenzt nach unten vom hinteren Masseterrand, nach vorne durch den Processus coronoideus bezw. Ansatz des Temporalis, nach oben durch den Hals des Condyloideus.

Typ II. Fraktur sitzt am Hals des Processus condyloideus.

Typ III. Fraktur ist ausgedehnter. Außer dem Hals kann betroffen sein die vordere Partie des äußeren Gehörganges.

Eine sehr wichtige Rolle spielt bei den genannten Frakturen die Stellung der Diagnose, vor allem, weil sie nicht so klar ist wie bei anderen Unterkieferbrüchen, bei denen die Dislokation meistens leichter erkennbar ist. Zur Sicherstellung einer Fraktur gibt es gewisse Anzeichen. Die Krepitation ist meist sehr unsicher und fehlt oft oder ist so gering, daß sie zur Diagnose nicht genügt. Ein recht gutes Erkennungsmerkmal ist der Schmerz, der bei fast allen Brüchen auftritt, vor allem einige Zeit hinterher, wobei gleichzeitig eine starke Schwellung sichtbar ist. Ein recht typisches Zeichen ist auch die Störung der Kautätigkeit; die Patienten sind nicht in der Lage, Kaubewegungen zu machen, ja, ab und zu haben sie sogar die sehr unangenehme Kieferklemme. Es können aber auch, wie Rüdi bemerkt, Fälle vorkommen, wo das sicher gebrochene Kieferköpfchen anscheinend normal die Bewegungen des Kiefers mitmachte.

Das wichtigste Merkmal, einen derartigen Bruch mit Sicherheit festzustellen, ist die Diagnose durch das Röntgenbild. Damit haben wir einen klaren Ueberblick über jeden Fall und deswegen macht man von sämtlichen Kieferbrüchen zuerst eine Röntgenaufnahme. Wenn uns schon das einfache flächenprojizierte Röntgenbild eine sichere Diagnose gewährleistet, so werden wir in der Therapie in idealer Weise durch ein stereoskopisches Röntgenbild unterstützt. Man ist, besonders bei Collumbrüchen, sofort in der Lage, bei Lageveränderungen innerhalb des Raumes sämtliche Abweichungen festzustellen und demnach die Therapie, den Zug von intermaxillären Bändern oder den Pelottendruck einzustellen.

Ist nun bei Gelenkkopfbrüchen mehr oder minder starke Dislokation vorhanden, so wirkt sich diese sehr verschieden aus. Bei einseitiger Fraktur tritt sie ganz anders auf, wie bei den beidseitigen Brüchen. Auf beiden Seiten sitzt der Musculus pterygoideus externus, der wie im Anfang schon gesagt seine Wirkung nur nach vorn und innen ausübt, weil er am Processus condyloideus inseriert. Da nun die eine Seite infolge des Bruches am Collum nicht in Tätigkeit treten kann, zieht der Pterygoideus externus der gesunden Seite den Kiefer zur kranken hin, weil der Zusammenhang des Knochens unterbrochen ist und der Unterkiefer an der kranken Seite keinen Halt mehr hat. Zugleich wird aber auch durch die Zugwirkung des Temporalis und Masseter nach oben der Kiefer gehoben, und, da die Verbindung fehlt und durch den Pterygoideus externus Zug zur kranken Seite ausgeübt

ist, wird das untere Bruchstück leicht an dem oberen vorbeigezogen. Auf diese Weise entsteht bei Brüchen am Condylus die Dislokation nach der kranken Seite und oben.

Natürlich tritt bei einer Dislokation meist eine Störung der Artikulation ein, was sich ja am Patienten leicht feststellen läßt. Nun kommen häufiger die Fälle des beidseitigen Bruches unterm Gelenkkopf vor. Durch das Fehlen der Verbindung an dem Köpfchen hat der Unterkiefer keinerlei Halt mehr und wird durch die Muskelwirkung der Mundöffner rückwärts gezogen. Therapeutisch bezwecken wir eine möglichst schnelle Reposition der Fragmente und ihre Konsolidation. Ich gehe zunächst auf die einseitigen Brüche ein. Bei den leichten Frakturen ohne Dislokation genügt oft schon ein intermaxillärer Gummizug. Der folgende Bericht ist der einer einseitigen Collumfraktur.

Fall 7: Am 3. 10. geriet O. We., 25 Jahre, in eine Schlägerei und bekam einen heftigen Schlag an die rechte Gesichtsseite. Dann verlor er für kurze Zeit das Bewußtsein. Zu Hause traten an der rechten Seite heftige Schmerzen ein. Es wurde der Sauersche Notverband angelegt. Weiterhin empfand Patient starke Schmerzen in der Gegend des Kiefergelenks.

Befund: An der rechten Wange und in der Gegend des linken Condylus sehen wir eine leichte Schwellung. Am linken Condylus ist, wie das Röntgenbild zeigt, eine Fraktur vorhanden mit geringer Dislokation.

Therapie: Auf der kranken Seite wurde zur Behebung der Dislokation eine Schrödersche Gleitschiene angefertigt, die der besseren Stabilität halber an massive Gußschienen, die auf die Zahnreihen aufzementiert waren, befestigt wurde. Zur Sicherung wurden noch zwei intermaxilläre Gummizüge angebracht, die eine zu weite unbewußte Mundöffnung des Patienten beim Gähnen und dadurch ein Ausspringen der Gleitschiene verhinderten.

Ich will aber auch an dieser Stelle auf eine geniale Apparatur von E. Herbst hinweisen, die gerade bei Collumbrüchen außerordentlich wirksam sein kann. Es ist dies das sogenannte Okklusionsscharnier. Ich hatte bei einem Kollegen Gelegenheit, die Anwendung des Okklusionsscharniers in seiner Wirkung bei einem linksseitigen Collumbruch beobachten zu können. M. W. ist die Anwendungsmöglichkeit dieses Scharniers bei Kieferbrüchen mit Ausnahme der Veröffentlichung von Herbst in der Literatur noch nicht beschrieben worden. Das von Herbst für Regulierungen eingeführte Scharnier wude für Unterkieferbrüche zuerst vom Referenten eingeführt.

Was nun die Heilung doppelseitiger Collumbrüche betrifft, so verwendet man zwei Systeme, das nichtstarre und das starre. Für das erstere kommt hauptsächlich auch die Gleitschiene in Frage, die beim doppelseitigen Bruch an beiden Seiten angebracht wird. Bringen wir die Führung im Unterkiefer an, so muß dieselbe natürlich nach vorn geschlossen sein, um ein Zurücksinken zu vermeiden. In vieler Weise ist es für den Patienten, wenn er eine Kieferbruchschiene tragen muß, angenehmer und bequemer, wenn er die Kieferbewegungen ausführen und vor allen Dingen auch langsam wieder zu essen anfangen kann. Diese Annehmlichkeit vermißt er natürlich bei dem System der Unbeweglichkeit. Infolge der Immobilisation ist er eventuell wochenlang gezwungen, flüssige Nahrung zu sich zu nehmen. Außerdem ist es ja eine wissenschaftlich anerkannte Tatsache, daß zwei Knochenbruchenden, welche immobil miteinander verbunden sind, nicht so schnell Callus bilden, wie Bruchenden, denen man eine geringfügige Reibung gestattet. Man nimmt an, daß gerade der Reiz der Reibung das Periost zur Callusbildung anregt. Es folgt ein Fall von doppelseitigem Condylusbruch.

Fall 8: Bernhard K. stürzte mit dem Motorrad und schlug mit dem Unterkiefer auf. Es trat kurze Bewußtlosigkeit ein, später hatte Patient starke Schmerzen. Er begab sich in Behandlung, wo zunächst ein Notverband angelegt wurde.

Befund: Am Kinn ist eine starke Rißwunde vorhanden, ebenfalls sind Lippen und Wange geschwollen. Bei der Bewegung des Unterkiefers höt man deutliche Krepitation in der Gegend beider Kiefergelenke. Auf dem Röntgenbilde sieht man eine beiderseitige vollständige Fraktur unter dem Processus condyloideus mit ziemlich starker Dislokation. Infolge der heftigen Gewalteinwirkung hat sich das Köpfchen zu beiden Seiten ein wenig verlagert.

Therapie: Da außerdem eine Fraktur in der Eckzahngegend und ein Bruch des die Schneidezähne tragenden Alveolfortsatzes vorlag, wurde zunächst zwecks Anfertigung der definitiven Schiene ein Gipsabdruck genommen und danach zur provisorischen Fixation ein Schröderscher Ringmutterverband angelegt. An Hand der Modelle gossen wir für den Unterkiefer eine stabile Metallschiene von 7 zu 7 unten, desgleichen im Oberkiefer Dann wurde im Gysischen Gelenkartikulator auf beiden Seiten in Gegend des ersten Molaren eine nach rückwärts geschlossene Schrödersche Gleitschiene eingesetzt. Es wurden außerdem noch jederseits Häkchen für Gummizüge angebracht, die ein Absinken nach unten vermeiden und den Kiefer auf halbe Immobilisation

stellen sollten, ferner um ein Ausspringen des Dornes zu verhindern.

Die Heilung vollzog sich in normalen Grenzen. Auf der linken Seite wurde es notwendig, den Dorn der Gleitschiene um ca. 2 mm zu kürzen, da sich ein Dekubitus gebildet hatte. Der Patient konnte nach einer Behandlungszeit von 12 Wochen mit normaler Kaufunktion als geheilt entlassen werden.

Nun kann es leicht vorkommen, daß eine sehr starke Verlagerung der Bruchstücke nach außen bei Collumbrüchen vorhanden ist. Es ist dann recht schwer, dies verlagerte Stück zu reponieren, wenn die Verlagerung beidseitig auftritt.

Zu diesem Zwecke hat Wasmund noch einen extraoralen Verband angegeben. Er reponiert das nach außen verlagerte Fragment durch den Druck einer Pelotte, die beidseitig an einem federnden Bügel hängt, der an einem aus Gipsbandagen verfertigten abnehmbaren Kopfdiadem befestigt ist. Der federnde Pelottenträger wird zweckmäßig aus breitem Uhrfederstahl angefertigt. Man erzielt durch ihn einen konstant bleibenden Federdruck. Wesentlich ist bei Anfertigung der Pelotte, diese genügend groß zu machen, um den doch immerhin unangenehmen Druck auf die äußere Gesichtsseite möglichst zu verteilen. Eine solche Pelotte kam bei nachstehendem Fall zur Anwendung.

Fall 9: Ernst W., 46 J., fiel am 2. 5. 1926 auf die linke Gesichtsseite. Nach dem Fall stellten sich Schmerzen am ganzen Unterkiefer ein, besonders in der Gegend der beiden Kiefergelenke. Die Schmerzen dauerten einen Tag, hörten bei Ruhestellung des Kiefers auf, während bei Bewegung Schmerzen vorhanden waren. Der Patient sucht die Klinik auf. Die Röntgenaufnahme zeigt eine Fraktur des Processus condyloideus, ungefähr 1 cm unterhalb des Köpfchens.

B e f u n d : Der Patient hat Schmerzen im rechten Kiefergelenk. Man fühlt auf der linken Seite deutlich das vorspringende Bruchende des Unterkiefers kurz unterhalb des Jochbogens.

T h e r a p i e : Um die Dislokation des Unterkiefers zu beseitigen, werden 4, 5, 6, o. l. und 3, 2, 1 u. l. und 1, 2 u. r. überkappt und durch intermaxilläre Gummibänder verbunden. Um die Bruchenden zu vereinigen, wird eine Pelotte angefertigt, die mit starkem Uhrfederstahl an einem Kopfdiadem befestigt ist.

Zum Schluß der Therapie der Gelenkkopffrakturen darf man wohl sagen, daß die Aussichten der Heilung nach fachmännischer Behandlung durchweg gut sind. Rüdi führt es zum großen Teil darauf zurück, daß die Gelenkkopfbrüche geschlossene Frakturen darstellen und deswegen Infektionen am Gelenk und an

der Frakturlinie nur in wenigen Fällen zu finden sind. Derselbe Verfasser kommt in seiner Arbeit zu dem Ergebnis, daß in sämtlichen Fällen, wo frakturierte Gelenkköpfe in luxierter Stellung verheilt sind, sei es nun auf dem Tuberculum articulare oder bei medialer Dislokation, die Funktion immer eine gute war. Dies finden wir auch bei anderen Autoren und in unserer Klinik bestätigt, vorausgesetzt, daß, wie vorher erwähnt, durch geeignete Schienung der Kiefer reponiert und eine Ankylose durch falsches Anwachsen verhindert wird.

So häufig nun die Brüche des Condylus sind, so selten sind sie am Processus coronoideus. Wohl schon durch seine geschützte Lage, besonders durch das teilweise Vorliegen des Jochbogens kommen an dieser Stelle Brüche sehr wenig vor. Häufiger vertreten waren sie im vergangenen Kriege unter den Schußbrüchen. Bei derartigen Verletzungen ist der Jochbogen nicht stark genug, um die Gewalt aushalten zu können, und dann wird meist das obere Stück des Processus coronoideus abgerissen. Es kann der Unterkiefer irgendwo hängen bleiben, wodurch ein sehr starker Zug auf den Musculus temporalis entsteht und somit auch die Verletzung des Coronoideus. Ich erinnere mich eines sehr üblen Falles, wo ein Motorradfahrer gegen ein Auto fuhr. Durch den Anprall und die Wucht — er war mit ziemlicher Geschwindigkeit gefahren — wurde er so unglücklich am Auto entlang geschleudert, daß er mit dem Unterkiefer hängen blieb. Außer sehr schweren Körperverletzungen trug er einen Bruch des Mittelstückes des Unterkiefers davon, sowie auch eine Fraktur des Processus coronoideus, die durch direkten Zug auf den Musculus temporalis entstanden sein dürfte. Es kam in diesem Falle weiter nicht zur Therapie, da am zweiten Tage Exitus durch innere Verblutung eintrat.

Außer als Rißbrüche führt Wasmund sie auch als Biegungsbrüche an. Nach letztgenanntem Autor kommen auch Biegungsbrüche des Kronenfortsatzes vor, wenn der aufsteigende Ast stark nach außen durchgebogen wird und der Kronenfortsatz dabei an den Jochbogen anstößt. Hat sich die Gewalt noch nicht in dem inzwischen erfolgten Bruch des Gelenkfortsatzes erschöpft, so kann auch der dünne Konenfortsatz soweit durchgebogen werden, daß er bricht. Was die Diagnose angeht, so wird den Patienten das Bewegen des Unterkiefers schmerzhaft und lästig sein und sie wird uns außerdem gesichert durch die Röntgenplatte.

Meirotti berichtet über eine Beobachtung bei einer 43jährigen Frau, die mit der linken Wange gegen eine eiserne Schwelle ge-

fallen war, und erwähnt ein bisher nicht beschriebenes Symptom, welches darin bestand, daß neben einer gewissen Behinderung beim Schließen des Mundes auch die sogenannte Retropulsion des Unterkiefers infolge Fehlens der temporalis-Muskelwirkung an der befallenen Seite nicht ausgeführt werden konnte.

Therapeutisch käme bei vollständigem Abreißen des Fortsatzes die Fixierung des Unterkiefers an den Oberkiefer in Frage, mit vollständiger Immobilisation und später Uebergang zur halben Immobilisation. Eine Reponierung des kleinen Stückes ist sehr schwer durchzuführen. Außerdem würde man schlimmstenfalls Ausführung der Knochennaht anwenden. Ueber die Frakturen des Coronoideus ist fast gar keine Literatur vorhanden, was darauf zurückzuführen ist, daß diese Brüche im Verhältnis zu den anderen Unterkieferfrakturen äußerst selten zu finden sind und vorkommendenfalls übersehen werden dürften.

Nicht immer verläuft die Heilung eines Bruches ohne weiteres gut. Wir müssen eigentlich stets mit gewissen Komplikationen rechnen. Am Kieferwinkel und am Corpus mandibulae kommen oft bei Frakturen ziemliche Wunden vor. Durch die Zertrümmerung des Knochens, durch die Gewalt selbst und durch mehr oder minder große Sequester werden Verletzungen der Wange und Lippe auch eventuell der Zunge bewirkt. Diese Verletzungen sind meist innen im Munde zu finden und nur ganz selten außen an der Wange, dann, wenn sie durch schwere Unfälle oder spitze Schlaggegenstände hervorgerufen wurden. Im Munde finden sich die Verletzungen in Form von Rißwunden in der Bruchgegend. Die oft sehr spitzen Fragmente des Knochens können, wenn das Periost zerrissen ist, sehr unangenehme Wunden am Zahnfleisch hervorrufen. Diese Verletzungen bringen die große Gefahr einer oft sehr starken Blutung mit sich. Leicht tritt bei einem Bruch eine Zerreißung von Gefäßen ein. Für den Unterkiefer, besonders bei Frakturen im Kieferwinkel, kommt die Arteria alveolaris inferior in Frage. Bei ihrer Durchtrennung können sehr heftige Blutungen auftreten. Für den Fall, daß dies nicht durch Tamponade gelingt, bleibt kein anderer Weg übrig, als von außen die Arteria Carotis externa zu unterbinden. Ein Abklemmen der zerrissenen Arterie an der Frakturstelle ist niemals möglich, da sich das durchtrennte Gefäß infolge seiner Elastizität in den Mandibularkanal zurückzieht. Neben diesen Komplikationen können Verletzungen wichtiger Nerven von sehr unangenehmer Wirkung sein. Für uns kommen wohl nur der Trigeminus und Facialis in Frage. Der Nervus alveolaris inferior kann bei Unterkieferfrakturen sehr leicht betroffen werden. Beschädigungen

des eben genannten Nerven machen sich bemerkbar durch vollständige Anaesthesien, zum Teil auch Parästhesien. Es kommt dann leicht zur kalten Jahreszeit zur Erfrierung der gefühllosen Lippen bezw. Wangenpartie, zumal der Patient nicht bemerkt, wenn ihm der Speichel aus dem Mundwinkel herausläuft. Sehr schwere Schädigungen treten bei Schußbrüchen des aufsteigenden Astes ein, durch Verletzungen des Facialis mit nachfolgenden Lähmungserscheinungen. Vielfach verschwinden die durch die Nervenverletzungen entstandenen Lähmungserscheinungen dadurch, daß sich der Nerv mit der Zeit regeneriert. Nicht selten sind aber auch die Fälle, wo die Ausfallserscheinungen zeitlebens bestehen bleiben.

Die häufigste Ursache der bei den Kieferbrüchen vorkommenden Komplikationen ist bedingt durch die Aufgabe, die der Mundhöhle als Kauorgan dient. Eben die Tatsache, daß es unmöglich ist, wie an den meisten übrigen Körperteilen eine aseptische Wundbehandlung durchzuführen, gibt ohne weiteres die Erklärung für die so mannigfaltig vorkommenden Infektionen. Dazu kommt noch die immer wieder zu beobachtende Tatsache, daß in den meisten Fällen gerade Leute solcher Volksschichten Kieferbrüche erleiden, die absolut keinen Wert auf Zahn- und Mundpflege legen, ja, denen in vielen Fällen sogar der Gebrauch einer Zahnbürste gänzlich fremd ist. Ich erinnere an die Betriebsunfälle in den Gruben und in der Landwirtschaft. Bei einer solchen vernachlässigten Mundhöhle ist es dem Organismus eine Unmöglichkeit, genügend Abwehrstoffe einer solchen Menge von Infektionskeimen entgegenzuwerfen. Grade diese Fälle führen im Gegensatz zu Kieferbrüchen bei gepflegter Mundhöhle vielfach zu Abszessen, ja sogar häufig zu Phlegmonen. Eine weitere Komplikation in der Wundheilung bedeutet der Tetanus. Es ist deswegen bei Unfällen in der Landwirtschaft, besonders durch Hufschlag, ein unbedingtes Erfordernis, dem Patienten sofort nach erfolgtem Unfall eine Tetanusspritze zu verabreichen. Die Statistik der Kriegsverletzungen zeigt in den ersten Jahren einen außerordentlich hohen Prozentsatz von Starrkrampffällen, die sofort fast gänzlich in dem Augenblick unterbunden wurden, wo die Tetanus-Immunisierung im Sanitätswesen obligatorisch wurde. Als weitere Komplikationen finden wir in der Literatur auch mehrere Fälle von Erysipel, bei dem durch das Fieber und den verschlechterten Allgemeinzustand des Patienten die Heilung wesentlich erschwert und verzögert werden kann. Als Seltenheit sind wohl die Fälle aufzuzählen, bei denen es durch ausgedehnte Zertrümmerungsbrüche zu Nekrosen ganzer Knochenteile kommt,

die sich nach langwieriger Sequestrierung abstoßen und die in das Gebiet der Kieferplastik einzureihen sind.

Zuletzt seien der Vollständigkeit halber die Pseudarthrosen erwähnt, die allerdings zu einer großen Seltenheit geworden sind, infolge der großen Fortschritte auf dem Gebiete der Kieferorthopädie. Es ist Aufgabe der Chirurgie, solche Pseudarthrosen zu beseitigen.

Zum Schlusse will ich noch einer besonderen Art von Kieferbrüchen Erwähnung tun, die gerade sehr häufig im Gebiet des Kieferwinkels auftreten. Es sind dies die sogenannten Spontanfrakturen, bei denen der Kieferknochen durch pathologische Einflüsse so geschwächt wird, daß geringfügige Anlässe genügen, um eine Kontinuitätstrennung hervorzurufen. So entsinne ich mich eines Falles, wo es bei der Extraktion eines tief zerstörten Siebeners zu einer Fraktur der linken Kieferseite kam. Die nachträglich angefertigte Röntgenaufnahme ergab ein Polykystom, welches sich vom Sechser bis in den Kieferwinkel hineinstreckte, ohne stärkere äußerlich sichtbare Knochenauftreibung zu hinterlassen. Professor Dr. Apffelstaedt führte in seinem Werk „Atlas und Grundriß der Mißbildungen der Kiefer und Zähne“ verschiedene solche Fälle an. Ferner hat Hofer in der Kieferstation der von Eiselbergschen Chirurgischen Klinik 25 Spontanfrakturen des Unterkiefers beobachtet. Es entfielen: 2 Sarcome, 5 Carcinnome, 2 Riesenzellepulis, 2 Zysten, 9 Osteomyelitis, 3 T.B.C., 2 Tabes dorsalis auf diese 25 Spontanfrakturen.

Diese Fälle unterscheiden sich in der Therapie dadurch von den Frakturen durch Gewalt, daß es darauf ankommt, nach erfolgter Fraktur durch Schienung die Bruchenden in der richtigen Lage zu halten, um zunächst einmal Narbenzüge zu verhindern und für die später nach erfolgter erfolgreicher Operation auszuführende Knochentransplantation Platz zu schaffen. Man fertigt diese Art Kieferbruchschienen dann meistenteils als sogenannte Immediatprothesen an, die gleichzeitig als Stütze für die Weichteile nach erfolgter Operation dienen. Es würde jedoch zu weit führen, auf dieses Spezialgebiet der chirurgischen Prothetik noch näher einzugehen.

* * *

Es ist mir eine angenehme Pflicht, zum Schlusse meiner Arbeit meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Apffelstaedt, für die Ueberlassung des Themas sowie für zahlreiche Anregungen bei der Anfertigung der Arbeit meinen herzlichen Dank auszusprechen.

Literatur-Verzeichnis.

Apffelstaedt: Ueber die Behandlung von Kieferschußverletzten unter Vermeidung extra-intraoraler Verbände. Berlin, Verlag Meuser, 1923.

Berten, W.: Ueber Unterkieferbrüche und deren Behandlung. München, med. Diss., 2. Juli 1912.

Bimstein: Die zahnärztlich-orthopädische Behandlung der Kieferverletzten. Deutsche Zahnheilkunde, Heft 3, 1917.

Borchers, E.: Allgemeine und spezielle Chirurgie des Kopfes einschl. Operationslehre. Berlin, Verlang Springer, 1926.

Bruhn: Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschußverletzungen. Wiesbaden, 1917, Heft VII, VIII.

Burkhardt, H.: Beitrag zur Therapie der Kieferfrakturen. Schweiz. Vierteljahrsh. f. Zahnheilkunde, Bd. XXIII, Nr. 4, 1926.

Buurmann, Bernh.: Ueber Frakturen der Mandibula und ihre Komplikationen. Kiel, med. Diss., 23. 2. 1914.

Fischer, G.: Erfahrungen über Kieferschüsse und deren Behandlung. Ergebnisse der ges. Zahnheilk. 1916, V. Bd., Heft 1.

Gratzinger: Kieferverletzungen. Oesterr.-ung. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk., 1915.

Hann: Ueber die Behandlung von Unterkieferbrüchen und Kieferdefekten. Deutsch. Monatsschr. f. Zahnheilk., 1890.

Hauptmeyer: Ueber die erfolgreiche Verwendung von Kieferschienenverbänden bei Frakturen und Resektionen mit besonderer Berücksichtigung der Zinnscharnierschiene. Deutsche Zahnheilk. in Vorträgen, 1903, Heft 3 und 8.

— Ueber Kieferbrüche und ihre Behandlung. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilkunde, 1910, S. 625.

Herbst-Apffelstaedt: Atlas und Grundriß der Mißbildung der Kiefer und Zähne. J. E. Lehmanns Verlag, München 1928.

Jacob, K.: Ueber Spontanfrakturen des Unterkiefers. Königsberg, med. Diss. 31. 3. 1924. Auszug.

Jonas: Zur Diagnose und Therapie der Kieferfrakturen. Verlag G. Thieme. Leipzig 1927.

Kersting: Behandlung von Unterkieferbrüchen. Deutsche med. Wochenschrift 1904, Nr. 11.

Klapp und Schröder: Die Unterkieferbrüche und ihre Behandlung. Berlin, Verlag Meußer, 1917.

Krauß: Ueber Schußfrakturen der aufsteigenden Kieferäste. Oesterr. Zeitschr. f. Stomatologie. Jahrg. XIV, Heft 7 u. 8. 1916.

Pfaff: Fortbildungskurs der zahnärztlichen Kriegschirurgie. Deutsche zahnärztl. Zeitung, Jahrgang 1916.

Partsch: Handbuch der Zahnheilkunde. München, Verlag J. F. Bergmann, 1927.

Rauber-Kopsch: Lehrbuch der Anatomie. Leipzig, Verlag Georg Thieme. 1919.

Rödiger: Eine neue Art der Immobilisierung der Unterkieferbrüche. Münch. med. Wochenschrift 1916, Nr. 30, Seite 1101.

Rüdi: Zur Klinik der Gelenkkopffrakturen des Unterkiefers. Schweiz. Monatsschr. f. Zahnheilk., Bd. XXXVIII, Heft 11 und 12, 1929.

Schäfer, H.: Ueber die Callusbildung nach Unterkieferfrakturen. Schweiz. Monatsschrift f. Zahnheilkunde. Bd. XXXIII, Nr. 11.

Schmuziger, P.: Die Kieferfrakturen der S.U.V.A.L. aus den Jahren 1913—1926. Schweiz. Monatsschr. f. Zahnheilkunde, Bd. Nr. 4.

Schröder, H.: Frakturen und Luxationen der Kiefer. Handbuch der zahnärztl. chirurgischen Verbände. Berlin 1911, Bd. I. Verlag H. Meußer.

Steinschneider, E.: Zwei neue Hilfsmittel zur Kieferbruchbehandlung. Oesterr. Zeitschr. für Stomatologie. Jahrgang XV, Heft 5, 6. 1919.

Stocker, Jul.: Ueber die Frakturen des Unterkiefers und deren Behandlung. Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde, Bd. XXII, Heft 2. 1916.

Stoppany, A.: Ueber unmittelbaren Unterkiefterersatz. Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkund, Bd. XXXI, Nr. 3, 1925.

Wasmund, M.: Frakturen und Luxationen des Gesichtsschädels. Berlin, Verlag H. Meußer, 1927.

Wieting: Ein Verband für Unterkieferfrakturen. Zentralblatt für Chirurgie, 1901.

Williger: Zwei eigenartige Fälle von Unterkieferbruch. Korrespondenzblatt für Zahnärzte, Bd. XII, Heft 4. 1912.

v. Wunschheim: Ueber Pseudarthrosen des Unterkiefers. Oesterr. Zeitschr. f. Stomatologie, 1917, S. 163.

Lebenslauf.

Ich, Theodor K i r s t e i n , bin geboren am 28. Juni 1900 zu Trier / Mosel als Sohn des Oberstudiendirektors Theodor Kirstein. Ich besuchte daselbst das Hindenburg-Real-Gymnasium und legte im Jahre 1918 die Notreifeprüfung ab.

Im Juni 1918 trat ich als Fahnenjunker in den Heeresdienst ein und wurde im Oktober bei Cambrai verwundet. Nach Schluß des Krieges bezog ich die Universität in Bonn, um Medizin und Zahnheilkunde zu studieren. Im ganzen studierte ich vier Semester und war dann bis Oktober 1927 in der Landwirtschaft tätig. Im November desselben Jahres nahm ich das zahnärztliche Studium wieder auf und bestand im April 1928 das zahnärztliche Physikum. Nach drei weiteren klinischen Semestern bestand ich in Münster im Dezember 1929 das zahnärztliche Staatsexamen mit dem Prädikat „G u t“. Seit dem 1. März 1930 bin ich als Assistent in Trier tätig.